

PATRONES CELULARES DE LA EPIDERMIS DE LA CUPELA DE
ACAENA L. (ROSACEAE) CHILENAS

CELLS EPIDERMAL PATTERNS OF CUPELA FROM CHILEAN *ACAENA* L.
(ROSACEAE)

Alicia Marticorena

RESUMEN

Se estudió la micromorfología de la epidermis de la cupela de las especies chilenas de *Acaena*. Se pudo constatar que existen tres patrones básicos generales dentro de los taxa que crecen en el país, los que concuerdan con las secciones y/o series a las que pertenecen, las cuales fueron creadas mediante caracteres macromorfológicos. Considerando los caracteres ultraestructurales, las especies se agruparon en tres tipos celulares denominados *acaena*, *ancistrum* y *axillares*.

PALABRAS CLAVES: *Acaena*, Chile, micromorfología, cupela.

ABSTRACT

It studied the micromorphology of epidermal of cupela from chilean species of *Acaena*. It was possible to recognize three basic patterns among taxa which grow in the country. The patterns agree with the sections and/or series in the genus, which were created through macromorphological characters. Considering the ultrastructural characters the species were grouped in three cellular types denominated *acaena*, *ancistrum* and *axillares*.

KEYWORDS: *Acaena*, Chile, micromorphology, cupela.

INTRODUCCION

Dentro de la revisión del género *Acaena* para Chile (Marticorena 1996) se incluyó un análisis micromorfológico de la epidermis de la cupela, como complemento para la delimitación de las secciones. Esta técnica se ha transformado, desde principios de la década del 70, en una herramienta útil para los estudios fitotaxonomícos (Cole & Behnke 1975). Dentro de las plantas vasculares, tanto las semillas como los frutos presentan una compleja y alta diversidad morfológica y micromorfológica, que entrega valiosa información taxonómica (Barthlott 1984).

Las células de la cupela, que pueden presentar alta diversidad, se encuentran siempre pre-

sentes, inclusive en material viejo de herbario fragmentado o sin flores, generalmente poseen paredes gruesas, que son estables en el vacío, lo que permite una rápida preparación para examinarlas al Microscopio Electrónico de Barrido (SEM), siendo además poco afectadas por condiciones ambientales (Barthlott 1984).

Las especies estudiadas se agruparon en tres tipos celulares denominados *acaena*, *ancistrum* y *axillares*.

MATERIALES Y METODO

Para el estudio de la epidermis de la cupela se tomaron muestras de 1 a 5 cupelas por planta desde material herborizado de 1 a 4 plantas por especie, todas provenientes del herbario CONC. Las muestras fueron montadas en portamuestras de aluminio, metalizadas en oro de 350 Å de espesor en un metalizador S150. Las observaciones y fotografías se efectuaron utilizando Microscopio

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. amartic@udec.cl

Electrónico de Barrido ETEC Autoscan U-1 (SEM). Los caracteres utilizados para la descripción de la epidermis fueron, la disposición celular, la forma de las células (ornamentación primaria de una superficie), el relieve externo de las paredes celulares (ornamentación secundaria, superimpuesta a la primaria) (Barthlott 1984).

GLOSARIO

1. **Pared anticlinal:** Pared celular perpendicular a la superficie, la que puede ser recta hasta curva.
2. **Pared periclinal:** Pared celular paralela a la superficie. Esta puede ser plana, cóncava o convexa.
3. **Límite celular:** Línea que limita a las células en vista superficial, la que puede ser levantada o acanalada.
4. **Relieve de la pared celular externa:** Se refiere a la ornamentación o falta de ella, que presenta la pared periclinal externa. Estas pueden ser estrías, retículos, o ser lisa.

RESULTADOS

Del análisis realizado a las 20 especies que se encuentran en el país se determinaron tres tipos básicos de patrones celulares, los que fueron nombrados como *acaena*, *ancistrum* y *axillares*, nombres dados por las secciones (los dos primeros) y serie (*sensu* Bitter 1911) a las cuales pertenecen las especies que los presentan.

TIPO ACAENA:

Células más o menos isodiamétricas; paredes anticlinales rectas, relieve del límite celular levantado, liso; curvatura de la pared periclinal externa plana o levemente cóncava o convexa; relieve de la pared externa estriado.

TIPO ANCISTRUM:

Células en su mayoría elongadas en sentido de la longitud de la cupela; paredes anticlinales irregularmente curvadas; relieve del límite celular levantado, angosto; curvatura de la pared periclinal externa ondulada; relieve de la pared externa liso, rugoso a estriado.

TIPO AXILLARES:

Células con límites poco definidos; pare-

des anticlinales irregularmente sinuosas; relieve del límite celular acanalado; curvatura de la pared periclinal externa convexa; relieve de la pared externa liso, con pequeñas granulaciones.

Se describe a continuación la morfología de las células de la cupela de las especies chilenas del género *Acaena*.

1. *Acaena alpina* Poepp. ex Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.- Carol. Nat. Cur.19, Suppl. 1: 326. 1843. Figura 2.

Células del tipo *acaena*, más o menos rectangulares a isodiamétricas, de 52-100 x 36-48 μm ; pared anticlinal recta a levemente sinuosa, límite celular levantado, con algunos pliegues a lo largo; pared periclinal irregularmente ondulada, lisa hasta con finas estrías.

MATERIAL ESTUDIADO: VII Región: Prov. Talca. Laguna del Maule. 3600/7030, 2200 m. Rodríguez y Parra 186, IV-1975 (CONC 45040).

2. *Acaena antarctica* Hook.f., Fl. Antart. 1:269. 1846. Figura 19.

Células del tipo *axillares*, límites celulares poco definidos, pared anticlinal irregularmente sinuosa; límite celular acanalado, pared periclinal convexa, con pequeñas granulaciones esféricas. Las dimensiones de las células son difíciles de determinar.

MATERIAL ESTUDIADO: X Región: Prov. Osorno. Volcán Antillanca. 4047/7212, 1050 m, Weldt y Rodríguez 860, 1-1971 (CONC 41546); Prov. Osorno. Paso Puyehue, 4040/7158, 1300 m, Sparre y Constance 10814. III-1954 (CONC 17334); Prov. Osorno. Antillanca, 4047/7212, 1100 m, Pfister, II. 1956 (CONC 19032); Prov. Llanquihue. Cerro Vichadero, Casa Pangué, 4104/7151, 1600 m, Pfister, I. 1953 (CONC 13577).

3. *Acaena argentea* Ruiz et Pav., Fl. Peruv. Chil. 1: 67, t.103, f.b. 1798. Figura 14.

Células del tipo *ancistrum*, más o menos alargadas en sentido del largo de la cupela, 37-

69 x 18-26 μm , irregularmente sinuosas; límite celular levantado, liso o con finas estrías a lo largo; pared periclinal en su mayoría plana, con finas estrías recorriendo en el sentido del largo de la célula.

MATERIAL ESTUDIADO: VI Región: Prov. Colchagua. La Rufina. Fundo Bellavista, 3444/7046, 770 m, Ricardi, 1-1951 (CONC 10079).

4. *Acaena caespitosa* Gillies ex Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 307. 1833. Figura 3.

Células del tipo *acaena*, rectangulares, triangulares a más o menos isodiamétricas, de 29-40 x 17-22 μm ; pared anticlinal en su mayoría recta; límite celular levantado, grueso, liso; pared periclinal plana a levemente ondulada, con numerosas estrías, rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Tierra del Fuego. Punta Delgada, 5230/6940, 10 m. L. y S. Landrum 8437, XII-1994 (CONC 130500).

5. *Acaena integerrima* Gillies ex Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 306. 1833. Figura 4.

Células del tipo *acaena*, rectangulares a isodiamétricas, 38-47 x 22-29 μm ; pared anticlinal recta; límite celular levantado, grueso, poco definido, con estrías finas; pared periclinal plana a levemente cóncava, con finas estrías que se continúan hacia el límite celular.

MATERIAL ESTUDIADO: IX Región: Prov. Malleco. Camino a Lonquimay, 3835/7123, 1250 m, Pfister s/n, 1-1947 (CONC 7199).

6. *Acaena leptacantha* Phil., Linnaea 33: 66. 1864. Figura 5.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas, 16-21 x 13-17 μm ; pared anticlinal recta; límite celular levantado, rugoso; pared periclinal plana, rugosa. En general las células se presentan muy arrugadas, y son pocas las zonas en que se aprecia la estructura original.

MATERIAL ESTUDIADO: VIII Región: Prov. Bío-Bío. Laguna del Laja, Sierra Velluda, 3721/7119, 1000 m, Ricardi y Marticorena 5175, II-1960 (CONC 26151), IX Región: Prov. Malleco. Volcán Lonquimay, 3822/7134, 1700 m, Sparre y Constance 10895, III-1954 (CONC 17323).

7. *Acaena lucida* (Lam.) Vahl, Enum. Pl. 1: 296. 1804. Figura 17, 20.

Presentan un tipo intermedio, con células del tipo *axillares* en su mayoría y algunas del tipo *acaena*, más o menos rectangulares, también irregulares, con márgenes poco definidos, de ca. 43-54 x 17-21 μm ; pared anticlinal ondulada; límite celular acanalado, a veces levantado; pared periclinal convexa, lisa o con estrías finas y cortas.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Última Esperanza. Cerro Santa Lucía, 5044/7220, 900 m, Arroyo y Squeo 870188, II-1987 (CONC 86561); Prov. Última Esperanza. Cerro Donoso, Sector Río de las Chinas 5044/7231, 1100 m, Arroyo, Veloso y Peñaloza 870200, II-1987 (CONC 86295); Prov. Última Esperanza. Torres del Paine, Cerro Diente, 5047/7257, 700 m, Arroyo y Squeo 870175, II-1987 (CONC 86562).

8. *Acaena macrocephala* Poepp., Fragm. Syn. Pl. 25. 1833. Figura 6.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas o cuadradas, 30-63 x 21-32 μm ; pared anticlinal recta, límite celular levantado, liso o con finas estrías a lo largo; pared periclinal plana a levemente convexa, rugosa o también con finas estrías.

MATERIAL ESTUDIADO: IX Región: Prov. Malleco. Camino Termas de Manzanares a Lonquimay, km 29, 3828/7140, 990 m, Ricardi y Marticorena 5038, II-1960 (CONC 26013).

9. *Acaena magellanica* (Lam.) Vahl, Enum. Pl. 1: 297. 1804. Figura 13, 15.

Células del tipo *ancistrum*, rectangulares, alargadas en sentido de la longitud de la cupela, 26-39 x

11-17 μm ; pared anticlinal recta a levemente sinuosa, los extremos redondeados; límite celular levantado; pared periclinal ondulada, rugosa a estriada.

MATERIAL ESTUDIADO: X Región: Prov. Chiloé. Isla Sebastiana, 4144/7348, 20 m, Marticorena 1616, II 1961 (CONC 26273); XII Región: Prov. Magallanes. Seno Skiring, Estancia Tita, 5240/7130, 20 m, Pfister y Ricardi s/n, II-1952 (CONC 11887).

10. *Acaena masafuerana* Bitter, Biblioth. Bot. 17(74): 45, t.2. 1911. Figura 18, 21.

Células del tipo *axillares*, sin un patrón claro, como grandes estrías sinuosas, irregulares, de límites difíciles de definir, de alrededor de 15-22 x 10-13 μm ; pared anticlinal ondulada; límite celular acanalado; pared periclinal convexa, con pequeños levantamientos circulares.

MATERIAL ESTUDIADO: V Región: Prov. Valparaíso. Juan Fernández, Masafuera, Cordón La Cuchara, 3345/8046, 1100 m, Valdebenito y Landero 9030, I-1986 (CONC 112148); Masafuera, Cerro Inocentes, 3345/8046, 1000 m, Landero y Ruiz 9592, II-1986 (CONC 112088).

11. *Acaena ovalifolia* Ruiz et Pav., Fl. Peruv. Chil. 1: 67, t.103, f.c. 1798. Figura 16.

Células del tipo *ancistrum*, rectangulares, alargadas en el sentido de la longitud de la cupela, 27-56 x 10-13 μm ; pared anticlinal recta a ondulada; límite celular levantado, fino, liso; pared periclinal plana, lisa.

MATERIAL ESTUDIADO: V Región: Prov. Valparaíso. Juan Fernández, Masatierra, Mirador de Selkirk, 3338/7851, 575 m, Sparre 88, II-1955 (CONC 18722).

12. *Acaena patagonica* A.E.Martic., Novon 9: 227. 1999. Figura 22.

Células del tipo *axillares*, células más o menos rectangulares, 28,9-55,6 x 15,6-26,7 μm ; pared anticlinal ondulada; límite celular acanalado; pared periclinal notoriamente convexa, con finas estrías paralelas.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Última Esperanza. Cerro Donoso, Sector Río de las Chinas, 5044/7231, 700 m, Arroyo, Veloso y Peñaloza 870265, II-1987 (CONC 86564).

13. *Acaena pinnatifida* Ruiz et Pav., Fl. Peruv. Chil. 1: 68, t.104, f.c. 1798. Figura 1, 7.

Células del tipo *acaena*, rectangulares a cuadradas en su mayoría, también hexagonales, 34-65 x 22-37 μm ; pared anticlinal recta a curva; límite celular levantado, curvo, de superficie lisa; pared periclinal plana, superficie rugosa, con estrías finas y gruesas dispuestas más o menos a lo largo de la célula.

MATERIAL ESTUDIADO: V Región: Prov. Los Andes. Camino de Los Andes a Portillo, km 46, 3251/7030, 1920 m, Marticorena y Weldt 573, XI-1970 (CONC 35703).

14. *Acaena platyacantha* Speg., Revista Fac. Agron. Univ. Nac. La Plata 3(30-31): 515. 1897. Figura 8.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas o semitriangulares, 33-43 x 19-33 μm ; pared anticlinal recta; límite celular levantado, grueso, liso; pared periclinal plana, levemente convexa, estriada a rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Última Esperanza. Sierra Bagueales, Cerro Santa Lucía, 5044/7220, 900 m, Arroyo 850068, I-1985 (CONC 77036).

15. *Acaena poeppigiana* Gay, Fl. Chile 2: 284. 1847. Figura 9.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas, tetra-pentagonales, 21-46 x 15-21 μm ; pared anticlinal recta; límite celular levantado, grueso, liso; pared periclinal plana, finamente rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: IV Región: Prov. Limarí. Potrero Grande, Ramadilla, 3118/7050, 2400 m, Jiles 4438, I-1963 (CONC 41503).

16. *Acaena pumila* Vahl, Enum. Pl. 1: 298. 1804. Figura 23.

Se observan células del tipo axillares y algunas del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas a triangulares, de ca. 20-39 x 9-15 μm ; pared anticlinal recta o más o menos curva, límite celular levantado, grueso, continuándose con la pared periclinal cóncava, acentuada por el límite, cuya superficie es estriada.

MATERIAL ESTUDIADO: X Región: Prov. Valdivia. Cordillera Pelada de Trumao, 4010/7329, 950 m, Hollermayer 663, II-1932 (CONC 122370); Prov. Valdivia. Cordillera Pelada, Cerro Mirador, 4010/7329, 1040 m, Ricardi, Marticorena y Matthei 1166. II-1965 (CONC 29766).

17. *Acaena sericea* J.Jacq., Ecl. Pl. Rar. 1: 81, t.55. 1816. Figura 10.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas, cuadradas a hexagonales, 26-59 x 17-28 μm ; pared anticlinal recta, límite celular levantado; pared periclinal levemente convexa a plana, con la superficie levemente rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Última Esperanza. Estancia Cerro Castillo, 5113/7223, TBPA 453, XII-1975 (CONC 50867). Tierra del Fuego, 5245/6920, 100 m, Tsujii 455, I-1966 (CONC 35280).

18. *Acaena splendens* Hook. & Arn., Bot. Misc. 3: 306. 1833. Figura 11.

Células del tipo *acaena*, más o menos isodiamétricas, 34-59 x 26-33 μm ; pared anticlinal recta a levemente curva; límite celular levantado; pared periclinal levemente cóncava a plana, finamente estriada.

MATERIAL ESTUDIADO: Región Metropolitana: Prov. Santiago. Potrero Grande, 3326/7020, 1780 m, K.Behn s/n, XII-1933 (CONC 24446); VI Región: Prov. Colchagua. Vegas del Flaco, 346/7025, 1800 m, Ricardi 3249, II-1955 (CONC 18940)

19. *Acaena tenera* Alboff, Revista Mus. La Plata 7: 367. 1896. Figura 24.

Células del tipo axillares, irregulares, de forma indefinida; pared anticlinal irregular, quebrada; límite celular acanalado; pared periclinal convexa, superficie lisa a suavemente rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: XII Región: Prov. Magallanes. Punta Arenas, 5309/7055, 120 m, Pfister y Ricardi s/n, XII-1951 (CONC 11745).

20. *Acaena trifida* Ruiz et Pav., Fl. Peruv. Chil. 1: 67, t. 104, f.c. 1798. Figura 12.

Células del tipo *acaena*, isodiamétricas, 31-48 x 17-30 μm ; pared anticlinal levemente curva; límite celular levantado, rugoso; pared periclinal ondulada y rugosa.

MATERIAL ESTUDIADO: VIII Región: Prov. Ñuble. Longitudinal, 1 km antes de San Nicolás, 3630/7212, 90 m, Marticorena y Matthei 441, XII-1963 (CONC 28537).

DISCUSION Y CONCLUSION

Según el análisis de la epidermis de la cupela, los tipos celulares se corresponderían con las secciones, las que han sido circunscritas sobre la base de caracteres morfológicos tradicionales (Marticorena 1996). Tanto para las especies que pertenecen a la sección *Acaena* como a la sección *Ancistrum*, el patrón celular es básicamente el mismo, el que se podría correlacionar con la morfología general de la cupela (Fig. 1, sección *Acaena*; Fig. 13, sección *Ancistrum*). Sin embargo, no existe una correspondencia total, ya que las cupelas de *A. antarctica*, *A. masafuerana* (Fig. 18) y *A. tenera*, las tres de la sección *Acrobyssinoideae*, y las cupelas de *A. lucida* (sección *Pleurocephala*, Fig. 17) y *A. pumila* (sección *Subtuspapillosae*), presentan un tipo celular similar (tipo axillares). Por lo tanto, la morfología básica de la cupela podría estar condicionando el patrón celular.

En especies de otros géneros, como en el caso de *Portulaca*, la distribución es un factor que determina variaciones a nivel del tipo de células de la epidermis seminal (Matthew & Levins 1985, 1986). En este estudio se incluyeron plantas con un amplio rango de distribución, como es el caso de *A. magellanica*

(I-XII regiones), que comparada con *A. argentea* y *A. ovalifolia*, con un rango de distribución más reducido (VII-XII y VI-XII regiones respectivamente), presentan el mismo patrón celular básico, lo que también sucede dentro del tipo celular *Acaena*, con especies como *A. alpina*, *A. macrocephala*, *A. trifida*, *A. platyacantha*, entre otras.

En algunos casos, las condiciones ecológicas determinan patrones celulares distintos, como por ejemplo en poblaciones de *Arenaria uniflora* (Wyatt 1984). Sin embargo, las especies de *Acaena* que en su mayoría habitan zonas frías de altura, ecológicamente parecidas, presentan variación sólo entre secciones, siendo similares dentro de ellas.

Moret *et al.* (1990) consideran a la desecación como un factor importante en la morfología celular ya que provoca una deformación del patrón celular; por esto sugieren que es preferible utilizar sólo material herborizado o fresco, para que la comparación sea equivalente. En este estudio se trabajó exclusivamente con material de herbario, lo que pone en las mismas condiciones a todas las muestras analizadas. Además, las observaciones fueron realizadas en la zona media de la cupela para evitar deformaciones debidas a las distintas formas presentes, como también lo señalan López y Matthei (1995).

En este caso como en otros (Chance & Bacon 1984; Chuang & Heckard 1972; Moret *et al.* 1990), el método es útil sólo a nivel infragenérico, no a nivel específico. En ningún caso es un carácter diagnóstico para las especies, sin embargo reafirma la existencia de grupos a nivel infragenérico, por lo tanto puede ser combinado con otros caracteres taxonómicos para la determinación de relaciones sistemáticas en el género. Este es el caso de *A. patagonica*, especie que pertenece a la sección Patagonicae, la que fue creada debido a una combinación única de caracteres micromorfológicos y macromorfológicos (Marticorena 1999).

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por el proyecto de la Dirección de Investigación de la Universi-

dad de Concepción N° 94.111.04-1 y por el Proyecto Flora de Chile. Deseo agradecer al Dr. Carlos Ramírez por sus valiosos comentarios, al personal del Laboratorio de Microscopía Electrónica, Sres. Raúl Alarcón, Hugo Pacheco, Julio Pugin y José Merino, y a Pedro Arias por la ayuda en la confección de las láminas.

BIBLIOGRAFIA

- BARTHOLOTT, W. 1984. Microstructural features of seed surface. In: HEYWOOD, V.H. & D.M. MOORE (Eds.), *Current Concepts in Plant Taxonomy*. Academic Press. London and Orlando. Systematics Association Special Volume N° 25:95-105.
- BITTER, G. 1911. Die Gattung *Acaena*. Vorstudien zu einer Monographie. *Biblioth. Bot.* 17(74):i-ii, 1-336, 37 lám.
- CHANGE, G.D. & J.D. BACON. 1984. Systematic implications of seed coat morphology in *Nana* (Hydrophyllaceae). *Amer. J. Bot.* 71(6):829-842.
- CHUANG, T.I. & L.R. HECKARD. 1972. Seed coat morphology in *Cordylanthus* (Scrophulariaceae) and its taxonomic significance. *Amer. J. Bot.* 59(3):258-265.
- COLE, G.T. & H.D. BEHNKE. 1975. Electronic microscopy and plant systematics. *Taxon* 24(1):3-15.
- LÓPEZ, P. Y O. MATTHEI. 1995. Micromorfología del achenio en especies del género *Cyperus* L. (Cyperaceae), en Chile. *Gayana, Bot.* 52(2):67-75.
- MARTICORENA, A. 1996. Revisión del género *Acaena* Mutis ex L. (Rosaceae) en Chile. Tesis de Magister. Universidad de Concepción. 124 pp.
- MARTICORENA, A. 1999. Una Nueva Especie de *Acaena* (Rosaceae) en Sudamérica Austral. *Novon* 9:227-229.
- MATTHEWS, J.F. & P.A. LEVINS. 1985. *Portulaca pilosa* L., *P. mundula* Johnst. and *P. parvula* Gray in the southwest. *Sida* 11:45-61.
- MATTHEWS, J.F. & P.A. LEVINS. 1986. The systematics significans of seed morphology in *Portulaca* (Portulacaceae) under scanning electron microscopy. *Syst. Bot.* 11(2):302-308.
- MORET, J., H. COUDERC, A. BARI & Y. DELAURE. 1990. Micromorphology of seed of *Ornithogalum* (Hyacinthaceae) in North Africa. *Nord. J. Bot.* 9(5):461-468.
- WYATT, R. 1984. Intraspecific variation in seed morphology of *Arenaria uniflora* (Caryophyllaceae). *Syst. Bot.* 9(4):423-431.

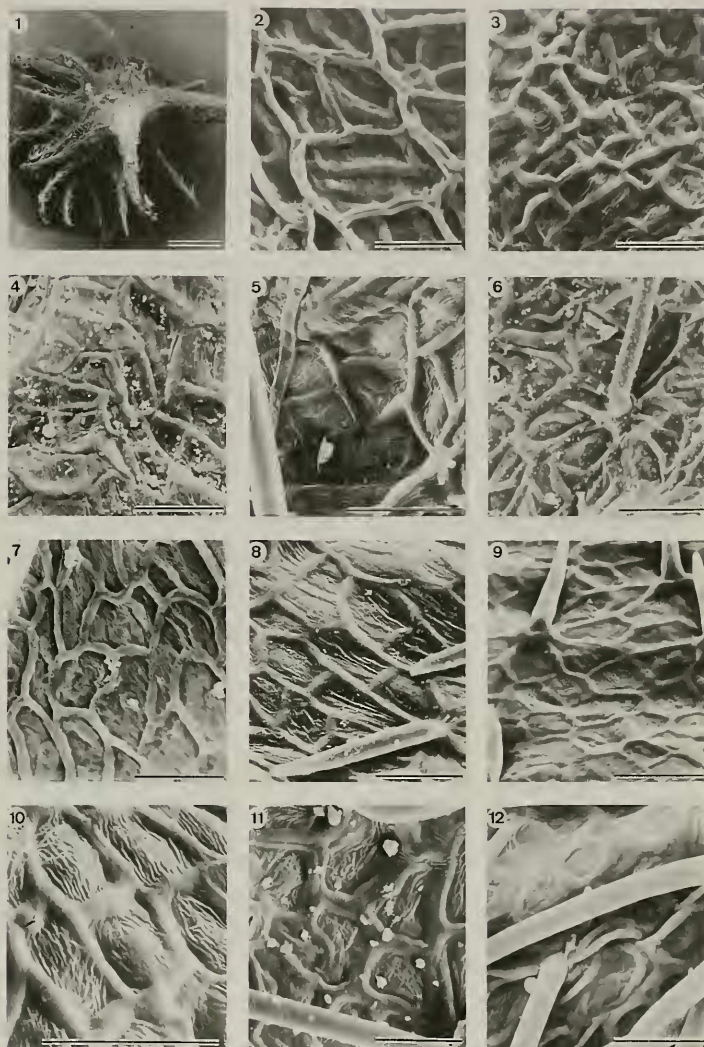


FIGURA 1. Cupela de *Acaena pinnatifida* (escala = 2 mm). Figuras 2-12. Fotomicrografías de la epidermis de la cupela, tipo celular *acaena*, 2. *A. alpina*. 3. *A. caespitosa*. 4. *A. integerrima*. 5. *A. leptacantha*. 6. *A. macrocephala*. 7. *A. pinnatifida*. 8. *A. platyacantha*. 9. *A. poeppigiana*. 10. *A. sericea*. 11. *A. splendens*. 12. *A. trifida* (escala= 50 μ m).

FIGURE 1. Cupela of *Acaena pinnatifida* (scale = 2 mm). Figures 2-12. Photomicrographs of epidermal cells of cupela, cellular type *acaena*, 2. *A. alpina*. 3. *A. caespitosa*. 4. *A. integerrima*. 5. *A. leptacantha*. 6. *A. macrocephala*. 7. *A. pinnatifida*. 8. *A. platyacantha*. 9. *A. poeppigiana*. 10. *A. sericea*. 11. *A. splendens*. 12. *A. trifida* (scale= 50 μ m).

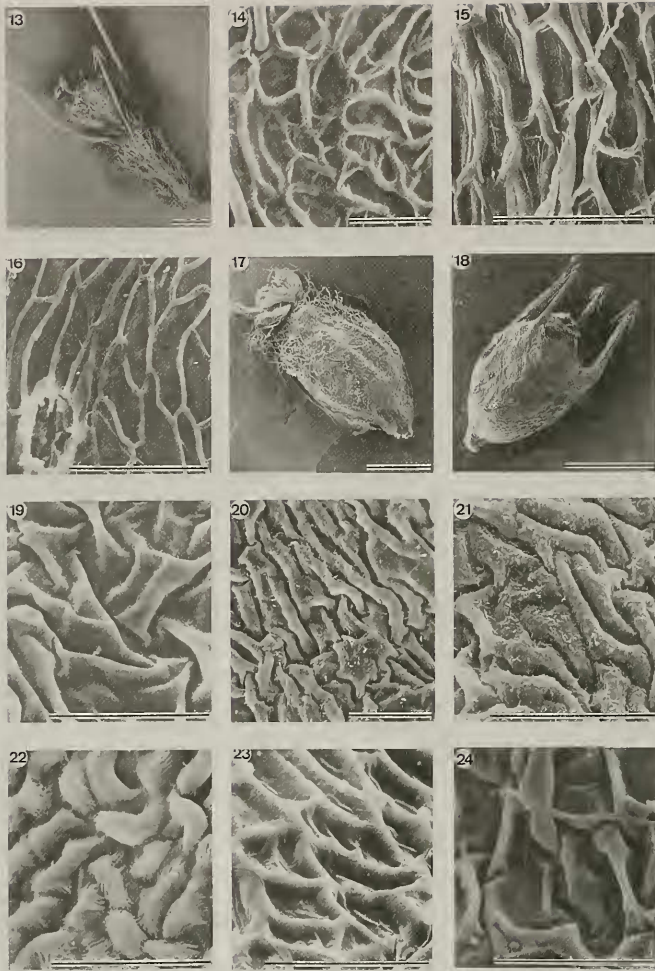


FIGURA 13. Cupela de *Acaena magellanica* (escala = 2 mm). Figuras 14-16. Fotomicrografías de la epidermis de la cupela, tipo celular **ancistrum**: 14. *A. argentea*. 15. *A. magellanica*. 16. *A. ovalifolia* (escala = 50 μ m). Figura 17. Cupela de *A. lucida* (escala = 1 mm). Figura 18. Cupela de *A. masafuerana* (escala = 1 mm). Figuras 19-24. Fotomicrografías de la epidermis de la cupela, tipo celular **axillares**: 19. *A. antarctica*. 20. *A. lucida*. 21. *A. masafuerana*. 22. *A. patagonica*. 23. *A. pumila*. 24. *A. tenera*. (escala = 50 μ m).

FIGURE 13. Cupela of *Acaena magellanica* (scale = 2 mm). Figures 14-16. Photomicrographs of epidermal cells of cupela, cellular type **ancistrum**: 14. *A. argentea*. 15. *A. magellanica*. 16. *A. ovalifolia* (scale = 50 μ m). Figure 17. Cupela of *A. lucida* (scale = 1 mm). Figure 18. Cupela of *A. masafuerana* (scale = 1 mm). Figures 19-24. Photomicrographs of epidermal cells of cupela, cellular type **axillares**: 19. *A. antarctica*. 20. *A. lucida*. 21. *A. masafuerana*. 22. *A. patagonica*. 23. *A. pumila*. 24. *A. tenera*. (scale = 50 μ m).